

邁向「對的科技 有用的科技」

鄭憲宗 資訊工程系主任兼所長



前言

近年來資通訊與電子、電機等相關產業發展日新月異，使電機資訊產業邁入一個新的紀元，全球相關產業也趨於多元化，例如各大搜尋引擎、軟體產業不僅投入大量資源進行研發應用，也積極進行跨領域的應用發展。其中本國電機資訊相關產業也大幅成長，許多傳統硬體製造公司轉變為軟硬體設計開發，並強調資訊創新服務的研發；在政府鼓勵與產學界努力下，電機資訊相關產業已成為台灣最大的高科技產業，未來將更為人們依賴，深入生活周遭。

資訊相關科技與產業之技術，正蓬勃的發展當中。限於篇幅關係，以下僅就目前在資訊產業四個炙手可熱的核心技術來簡單介紹：

人工智慧

人工智慧是以人類行為來研究探討、並設計出一些以此運作的機器；這些機器能夠像人類一樣擁有智慧，或進行近似於人類的思考、推理，並發揮其功能。

現階段人工智慧的運用包含

- 1.專家系統(Expert System)。
- 2.自然語言處理(Natural Language Understanding)。
- 3.電腦視覺(Computer Vision)。
- 4.語音辨識(Speech Understanding)。

- 5.機器人應用(Robotic Application)。
- 6.類神經網路(Artificial Neural Network)。
- 7.智慧型代理人(Intelligent Agent)。

其中專家系統的部分目前可說是最具突破性與實用性，已有許多實際應用貼近人們的生活；專家系統由知識庫與推理引擎等結構組成，它能夠以知識庫的專業知識去解決問題並提供適當的處理方法，在工程設計、發包、醫學診斷、商業等各領域皆有重大的貢獻。

由於人工智慧的發展歷史尚淺，還有許多研究與應用能夠發展，相關應用技術的開發也有廣泛的可能性，只要繼續發揮想像力與投入人力及研究資源，如電影一般擁有獨立思考能力的機器人、各式設備的未來指日可待。

無線網路

無線區域網路是使用用戶端設備配合無線網卡，以類似無線電的方式，連結無線接收器使用網路資源。IEEE在1997年6月公佈IEEE802.11標準後，無線網路隨著應用面擴大與使用者增加，開啟了新的歷程。

IEEE 802.11 指的是 IEEE所制定的一套在無線區域網路(Wireless LAN)環境下作業的一個通訊協定標準，目前無線區域網路都是遵循這個標準在運作，且依不同的安全等級與傳

輸速度，使用英文字母來區分這些不同的類別（802.11a、802.11b、802.11g等）。

無線網路對世界的重大變革最早可追溯至第二次世界大戰時期。由於無線網路的應用，訊息的傳輸能夠輕易、有效且確實地越洋及越過敵軍戰線。從此，無線網路技術持續發展，地位也越來越重要。行動電話也是無線網路系統的一部分，人們使用行動電話與他人聯繫，經由人造衛星及其他訊號，無線網路系統使越洋訊息的傳送化為可能。

IEEE在2011年8月27日發表IEEE 802.22標準。802.22為一使用電視頻譜閒置空間的無線區域網路（Wireless Regional Area Network，WARN）標準，美國聯邦通訊委員會（FCC）在2010年9月通過此一剩餘空間的使用，其訊號發射範圍可達100公里，在未受到電視台訊號的干擾下，最多可提供22Mbps的頻寬，非常適合人口稀少的偏遠地區，或是有許多閒置電視頻譜的開發中國家。802.22具備各種先進的感知無線電能力，包括動態頻譜存取、現有資料庫存取、精確位置技術、頻譜感知、根據地域的政策、頻譜規則，以及與可利用頻譜的最佳使用共存。

無線網路的發展方向之一就是「萬有無線網路技術」，也就是將各種不同的無線網路統一在單一的設備下。Intel正在開發的一個晶片採用軟

體無線電技術，可以在同一個晶片上處理WiFi、WiMAX和DVB-H數位電視等不同無線技術。

雲端運算

我國政府於98年12月宣布將雲端運算列入重要新興產業，並建立雲端運算中心。在2011年，此技術已經從概念探討，走向企業實際投資應用的階段。IDC指出2010年因經濟復甦加上老舊的x86伺服器汰換，企業開始投資發展內部的虛擬化基礎設施，全球私有雲伺服器的銷售收入自2009年的82億美元，預期將爆量增長到2014年118億美元。

雲端運算的關鍵技術是MapReduce，將要執行的問題，拆解成Map和Reduce的方式來執行，以達到分散運算的效果。最早是由Google提出，後來也運用在開源的雲端技術Hadoop中。和傳統開發模式相比，使用該模式，開發人員需要先分析問題的解決流程，找出可以利用平行運算來處理資料的部分，也就是那些能夠被切成小段分開來處理的資料，再針對可以採用平行處理的部分寫成Map程式。

開發者將問題拆解成MapReduce的程式後，就可以交由雲端運算的平臺來執行，例如Hadoop。Hadoop框架中的Master機會將開發者的MapReduce程式分配給有空閒的伺服器，一群伺服器先執行Map程式來處理切割過的小塊資

料。再將分析後的結果，送到執行Reduce程式的機器中混合、排序與彙整。最後再把彙整後的結果輸出給開發者。

未來雲端服務，將會因應眾多不同終端設備連網功能的加入，而產生更多不同的應用服務內容。對於具備終端產品優勢的台灣廠商來說，更應該積極思考除了硬體規格的完備外，在軟體功能上可提供怎樣的服務。

多核心

多核心是將兩個以上的處理器封裝在一個晶片上的技術，此技術可以先配置好資料互通的線路，以減少同步時間，並可共用快取。當單一處理器以提升頻率的方式來達到高效能產出時，其耗電量非常大，但以多核心技術將兩個以上的CPU封裝在同一個晶片時，可使其用電量較低並達到提升效能的成果。

由於行動裝置、嵌入式系統等設備對運算效能的要求持續增加，多核心、支援對稱式多重處理的系統平台，可對現有運用提供一個絕佳的性能改善方法。但運用多核心處理器來讓效能提升並非輕易就能達到，因為多核心處理器需要配合線性化的程式來加速處理速度，若只是在程式編寫或編譯時無法將其線性化，就只能在其中一個核心執行，而無法發揮其特性。此外，一味地將核心數增加，也有可能導致性能下降。

未來展望

二十一世紀的科技發展，強調「以人為本 (People Centric)」，科技終究應滿足與服務人類的需求。展望未來資訊科技之發展，亦將朝著「對的科技、有用的科技」這樣的趨勢去展現與呼應人類對生活的期待。此外，台灣正處於產業轉型與升級的關鍵時間點上，人才之培育與技術之開發將決定台灣是否可以在下一個資通訊的世代繼續保持優勢並進而領先的重要因素，讓我們大家一起努力吧!

參考文獻

1. Apache World Wide Web, <http://hadoop.apache.org/>
2. Hadoop Taiwan User Group, <http://www.hadoop.tw/>
3. 雲端運算大解密，鄧瑋敦譯，電腦人文化2010/02初版
4. 雲端運算技術指南，楊文誌著，松崗2010/11二版
5. <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=49410&s=7>
6. 數位時代
7. IThome
8. 維基百科
9. IEK 產業情報網